

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Shinichiro UENO et al.

Serial No.: New Application

Filed: July 12, 2000

For: MOBILE BODY DISCRIMINATION APPARATUS FOR RAPIDLY ACQUIRING RESPECTIVE DATA SETS TRANSMITTED THROUGH MODULATION OF REFLECTED RADIO WAVES BY TRANSPONDERS WHICH ARE WITHIN A COMMUNICATION REGION OF AN INTERROGATOR APPARATUS

jc836 U.S. PTO  
09/615045  
07/12/00

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefits of the filing dates of the following prior foreign applications filed in the following foreign country/countries is hereby requested for the above-identified application and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Patent Appln. No. 11-197063 filed July 12, 1999;  
Japanese Patent Appln. No. 11-197062 filed July 12, 1999;  
Japanese Patent Appln. No. 11-197060 filed July 12, 1999;  
Japanese Patent Appln. No. 11-272405 filed September 27, 1999.

In support of this claim, a certified copies of said original foreign applications are filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. 119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of these documents.

Respectfully submitted,

PARKHURST & WENDEL, L.L.P.

  
\_\_\_\_\_  
Roger W. Parkhurst  
Registration No. 25,177

July 12, 2000

Date

Attorney Docket No. PADE:047

PARKHURST & WENDEL, L.L.P.

1421 Prince Street, Suite 210

Alexandria, Virginia 22314-2805

Telephone: (703) 739-0220

jc836 U.S. PRO  
09/615045  
07/12/00



日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

1999年 9月27日

願番号  
Application Number:

平成11年特許願第272405号

願人  
Applicant(s):

松下電器産業株式会社

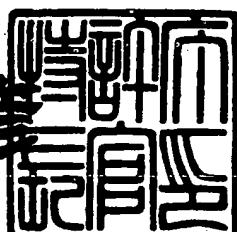
BEST AVAILABLE COPY

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2000年 3月17日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近藤 隆彦



【書類名】 特許願  
【整理番号】 2931010037  
【提出日】 平成11年 9月27日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 G07B 15/00  
【発明者】  
【住所又は居所】 神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内  
【氏名】 藤田 卓  
【発明者】  
【住所又は居所】 神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内  
【氏名】 寒川 潮  
【発明者】  
【住所又は居所】 神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内  
【氏名】 植野 進一郎  
【特許出願人】  
【識別番号】 000005821  
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100097445  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 岩橋 文雄  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100103355  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【プルーフの要否】 不要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 非接触ICカードと移動体識別システム

【特許請求の範囲】

【請求項1】 裏面に形成された第1のスロット入り接地パターンと表面に形成された第1の配線パターンを有し信号処理を行うICをベアチップ実装した第1の基板と、表面に形成された第2のスロット入り接地パターンと裏面に形成された第2の配線パターンと前記ICをはめ込むための穴を有する第2の基板を有し、前記第1の基板と前記第2の基板の前記第1の配線パターンと第2の配線パターンが形成された面を貼り合わせた構造を有することを特徴とする非接触ICカード。

【請求項2】 裏面に形成された第1のスロット入り接地パターンと表面に形成された第1の配線パターンを有し信号処理を行うICをベアチップ実装した第1の基板と、前記第1の基板上に塗られた封止材と前記封止材の上面に形成されていて前記ICの裏面接地パターンと接続された第2のスロット入り接地パターンを有する非接触ICカード。

【請求項3】 裏面に形成された第1のスロット入り接地パターンと表面に形成された第1の配線パターンを有する第1の基板を有し前記第1の基板に信号処理を行うICと、一面に第2のスロット入り接地パターンを形成したチップをベアチップ実装する構造を有する非接触ICカード。

【請求項4】 第1のスロット入り接地パターンと第2のスロット入り接地パターンのいづれか一方、または両方の表面に誘電体膜を形成したことを特徴とする請求項1、2記載の非接触ICカード。

【請求項5】 表面に形成されたコプレナー線路と前記コプレナー線路の接地パターンに形成されたスロットを有し信号処理を行うICをベアチップ実装した基板から構成されることを特徴とする非接触ICカード。

【請求項6】 前記非接触ICカードを用いることを特徴とした移動体識別システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は非接触ICカードと移動体識別システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、非接触ICカードとしては特開平8-252995号公報に記載されたものが知られている。

【0003】

図9に従来の非接触ICカードの構造を示す。ICカードは、上面に回路パターン902および送受信機能としてのアンテナパターン903が形成された基板901、開口部912及びヴィアホール906が設けられ上面904aに接地パターン905が形成された絶縁性のスペーサ904、スペーサ904と同様の開口部912及びスルーホール906が設けられ基板901の上面901aとスペーサ904の下面904bとの接着を行うシート接着フィルム911、スペーサ904の開口部912に配置され、端子としてバンプ908を有し、回路パターン902と電気的に接続するICチップ907のバンプ908と回路パターン902との電気的接続及び接着を行う異方性導電接着剤909、スペーサ904の開口部912とICチップ907との隙間を充填するエポキシ系のモールド剤910から構成される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

この非接触ICカードは、カードのいずれの面を向けてもリーダーライターユニットとデータの授受が可能であるものの、裏面に物体が存在するといった使用状態の影響を受けて、通信性能が劣化するという課題を有している。

【0005】

本発明は、このような非接触ICカードにおいて、薄型軽量で、使用状態の影響を受け難く、カードの表裏のいずれか、又は横を向けてもリーダーライターユニットとのデータの授受を可能にすることを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

この課題を解決するために本発明は、カードの表裏にスロットを有する接地パターンを形成し、スロットとカード内部の配線を電磁界結合させることでこのスロットをアンテナとして用いる。リーダーライターユニットと面しない側に物体が存在する場合は、この面のアンテナの感度を劣化させ、使用状態の影響を受け難くするように構成したものである。

#### 【0007】

これにより、薄型軽量で、使用状態の影響を受け難く、カードの表裏いずれを向いてもリーダーライターユニットとのデータの授受が可能な非接触ICカードが構成できる。

#### 【0008】

##### 【発明の実施の形態】

本発明の請求項1に記載の発明は、裏面に形成された第1のスロット入り接地パターンと表面に形成された第1の配線パターンを有し信号処理を行うICをベアチップ実装した第1の基板と、表面に形成された第2のスロット入り接地パターンと裏面に形成された第2の配線パターンと前記ICをはめ込むための穴を有する第2の基板を有し、前記第1の基板と前記第2の基板の前記第1の配線パターンと第2の配線パターンが形成された面を張り合わせた構造を有することを特徴とする非接触ICカードとしたものであり、ICカードの表裏にスロット入り接地パターンを形成し、このスロットをアンテナとして用いることで、表裏どちらを向いてもリーダーライターユニットと通信が可能で、裏面に物体が存在した場合は、裏面側のアンテナの共振特性が変化することで感度が劣化し、裏面の影響を受け難いという作用を有する。

#### 【0009】

本発明の請求項2に記載の発明は、裏面に形成された第1のスロット入り接地パターンと表面に形成された第1の配線パターンを有し信号処理を行うICをベアチップ実装した第1の基板と、前記第1の基板上に塗られた封止材と前記封止材の上面に形成されていて前記ICの裏面接地パターンと接続された第2のスロット入り接地パターンを有する非接触ICカードとしたものであり、信号処理用ICを封止する際の封止材を誘電体材料として用いることで複数の基板を張り合わ

せる工程を軽減するとともに、IC裏面の接地パターンと封止材上の接地パターンをつなげて構成することによって、封止材中に接地パターン間を接続するヴィアホールを形成する工程も削減しており、表裏どちらを向いてもリーダーライターユニットと通信が可能で、裏面の影響を受け難い非接触ICカードを低成本で実現できるという作用を有する。

#### 【0010】

本発明の請求項3に記載の発明は、裏面に形成された第1のスロット入り接地パターンと表面に形成された第1の配線パターンを有する第1の基板を有し前記第1の基板に信号処理を行うICと、一面に第2のスロット入り接地パターンを形成したチップをペアチップ実装する構造を有する非接触ICカードとしたものであり、アンテナを形成したチップを信号処理用ICと共に実装することによって、アンテナ特性の変更に容易に対応でき、表裏どちらを向いてもリーダーライターユニットと通信が可能で、裏面の影響を受け難い非接触ICカードを実現できるという作用を有する。

#### 【0011】

本発明の請求項4に記載の発明は、第1のスロット入り接地パターンと第2のスロット入り接地パターンのいづれか一方、または両方の表面に誘電体膜を形成したことを特徴とする請求項1、2記載の非接触ICカードとしたものであり、スロットが形成された接地パターン上に誘電体膜を張り合わせることによってアンテナを小型化し、表裏どちらを向いてもリーダーライターユニットと通信が可能で、裏面の影響を受け難い非接触ICカードを小型に実現できるという作用を有する。

#### 【0012】

本発明の請求項5に記載の発明は、表面に形成されたコプレナー線路と前記コプレナー線路の接地パターンに形成されたスロットを有し信号処理を行うICをペアチップ実装した基板から構成されることを特徴とする非接触ICカードとしたものであり、コプレナー線路の接地パターンに形成されたスロットをアンテナとすることICカードの横方向にアンテナ指向性を向けて、カードが横を向いてもリーダーライターユニットと通信が可能で、裏面の影響を受け難い非接触ICカー

ドを小型に実現できるという作用を有する。

#### 【0013】

本発明の請求項6に記載の発明は、請求項1～5記載の非接触ICカードを用いることを特徴とした移動体識別システムとしたものであり、薄型軽量で、使用状態の影響を受け難く、カードの表裏のいずれか、又は横を向けてもリーダーライタユニットとのデータの授受が可能な非接触ICカードを有し、この非接触ICカードとリーダーライタユニットを用いてカードの使用状態の影響を受け難く、安定した性能の得られる移動体識別システムを実現できるという作用を有する。

#### 【0014】

以下、本発明の実施の形態について、図1から図8を用いて説明する。

#### 【0015】

##### (実施の形態1)

以下、実施の形態1について、図1、図2を参照しながら説明する。図1は本発明の実施の形態1における非接触ICカードの断面図、図2は給電線路部分の配線図である。

#### 【0016】

図1に於いて、101及び102は貼り合わされた2枚の配線基板、103は配線基板101、102の片面にそれぞれ形成された接地パターン、104は内層に形成された給電線路、106は配線基板102にあけられた穴で、信号処理用IC105がはめ込まれる。信号処理用IC105は配線基板101にフリップチップ実装され、IC105の電極と基板上の線路104はバンプ107で接続される。配線基板101、102に形成された接地パターン103にはそれぞれスロット109が形成されていて、図示していない装置、例えばリーダーライタユニットからの信号の受信、及びリーダーライタユニットへの返信用のアンテナとして動作する。スロット109と内層の給電線路104は電磁界結合し、これによってアンテナへの給電がなされる。接地パターン103a、103bはヴィアホール108によって接続される。

#### 【0017】

マイクロ波電波を用いた非接触ICカード用アンテナとしては、基板上の配線

を用いた線状アンテナ、例えばダイポールアンテナやループアンテナ、地板をつけた平面パッチアンテナが使われている。しかし、ICカードに内蔵した場合、線状アンテナでは、例えば金属が近くにあるといった状態裏面の影響によって通信性能が劣化し、地板のある平面パッチアンテナでは裏面の影響は受け難いものの、地板をつけた面をリーダーライタユニットに向かって場合は通信が行えないため、カードの向きが限定されるという課題が存在する。

#### 【0018】

そこで、接地パターン103に形成されたスロットアンテナ108に内層の線路104から給電する構造とすることによって、カード裏面に物体が存在する場合、例えば配線基板101側を物品に貼り付けた場合、スロット109bのインピーダンスが変化し、給電線路104と結合しなくなるため、この面のアンテナは信号の授受が出来なくなり、接地パターンとしてみなせる。この際、逆の面のスロット109aがアンテナとして動作し、リーダーライタユニットとの通信を行う。

#### 【0019】

スロット109への給電線路104は、例えば図2に示す実施の形態としてもよい。給電線路104は2分岐線路201にて分岐され、夫々がスロット109と電磁界結合してアンテナとして動作する。例えばICカードのスロット109b側に物体が存在する場合、スロット109bのインピーダンス及び共振周波数が変化し、2分岐線路201と結合しなくなる。この際、スロット109aには変化が無いため、こちらはアンテナとして通信可能で、IC105から入力された送信信号の送信及び、リーダーライタユニットから発せられた信号の受信を行うことができる。

#### 【0020】

なお、この際に2分岐線路201の分岐部から線路の先端までを、電気長約180度又はその整数倍とすることで、スロット109bのインピーダンス変化がスロット109aに影響しにくくしてもよい。

#### 【0021】

以上より、ICカードの表裏両面を接地パターンとし、ここにスロットを形成し

てアンテナとして動作させることで、表裏どちらを向けても使用可能な非接触ICを実現することができるという有利な効果が得られる。

#### 【0022】

##### (実施の形態2)

以下、実施の形態2について、図3を参照しながら説明する。図3は本発明の実施の形態2における非接触ICカードの断面図である。

#### 【0023】

図3に於いて、304はIC105を封止するための封止材、309は封止材304上に形成された接地パターン、302は接地パターン309に形成されたスロットで、図3に於いて第1の実施の形態と異なるのは、配線基板102の代わりに封止材304を誘電体として用い、この上のスロット309をアンテナとして動作させることで、使用する基板を1枚にし、ICカードの薄型、低価格化をはかった点であり、その他の構成と機能は第1の実施の形態にて説明したものと同様である。

#### 【0024】

配線基板101には接地パターン103とスロット109bと給電線路104が形成されていて、信号処理等を行うIC105をフリップチップ実装し、封止材304で封止、封止材304上に接地パターン309とスロット302を形成している。フェイスアップにて実装した場合には、接地パターン309と接地パターン103を同電位するために、配線基板101と封止材304にヴィアホールを形成して接続する必要があるが、本構成では、IC105の表裏に接地パターンがあることをを利用して、IC105裏面の接地パターンと封止材304の接地パターン309が接触するようにしているため、封止材304にヴィアホールを形成する必要がない。

#### 【0025】

以上より、配線基板101上にIC105をフリップチップ実装する際の封止材304を誘電体とし、この上部に接地パターン309を形成することで、薄型で低価格な非接触ICカードを実現することができるという有利な効果が得られる。

【0026】

(実施の形態3)

以下、実施の形態3について、図4を参照しながら説明する。図4は本発明の実施の形態3における非接触ICカードの断面図である。

【0027】

図4に於いて、401はアンテナチップであり、スロット402、給電線路403が形成されており、配線基板101にバンプ107を用いて実装される。第3の実施の形態に於いて第1の実施の形態と異なるのは、スロットを用いたアンテナをアンテナチップ401に形成して実装する構成とした点であり、その他の構成と機能は第1の実施の形態にて説明したものと同様である。

【0028】

以上より、アンテナをアンテナチップ401に形成し、別途に実装する構成とすることにより、特性の異なるアンテナへの変更を容易かつ安価に行うことが可能な非接触ICカードを実現することができるという有利な効果が得られる。

【0029】

(実施の形態4)

以下、実施の形態4について、図5を参照しながら説明する。図5は本発明の実施の形態4における非接触ICカードの断面構造図である。

【0030】

図5に於いて、501は誘電体フィルムであり、第4の実施の形態に於いて第1の実施の形態と異なるのは、接地パターン103上に誘電体フィルム501を貼り付けることにより、アンテナとして用いるスロット109の小型化を図っている点である。その他の構成と機能は第1の実施の形態にて説明したものと同様である。

【0031】

アンテナとして用いるスロット109の形状は、通信に使用する周波数の波長と形成される基板の誘電率に依存する。例えば、2.45GHz帯の非接触ICカード用のスロットアンテナを誘電率3.4のポリイミド基板に形成した場合、スロットの長さは約40mmとなる。ここに、数十μm厚さのポリイミドの誘

電体フィルム501を貼り付けると、スロット長さを約30mmに短くすることができる。

#### 【0032】

以上より、接地パターン103上に誘電体フィルム501を貼り付けてアンテナエレメントを小さくすることで、非接触ICカードの小型化を実現することができるという有利な効果が得られる。

#### 【0033】

##### (実施の形態5)

以下、実施の形態5について、図6を参照しながら説明する。図6は本発明の実施の形態5における移動体識別システムの概略ブロック図である。

#### 【0034】

図6に於いて、601は非接触のICカード、602はICカードが貼り付けられた物品、603はリーダーライタユニットである。ICカードは、図1の実施の形態1、2、3、4で説明した非接触ICカードの構成および機能と同じである。

#### 【0035】

604はICカード601との通信を行う送受信アンテナ、607は送受信アンテナ604に接続されたサーキュレータ、606は送受信アンテナ604に送信信号を出力する送信部、605はVCOなどから構成された送信部606の搬送波周波数に応じた信号を生成するシンセサイザ部、608はサーキュレータ607に接続されたICカード601からの信号を復調する復調部、609は送信部606や復調部608やシンセサイザ部605に接続されたリーダーライタユニット制御部である。

#### 【0036】

以上のような構成で以下その動作を説明する。ICカード601は物品602に付設する。このICカード601には予め物品602の情報が内部のICに記憶されている。リーダーライタユニット603は定置に設置され、例えばリーダーライタユニット603の立ち上げ時などでリーダーライタユニット制御部609はシンセサイザ部605を制御し、所定の周波数の信号をシンセサイザ

部605より出力する。この信号を受けた送信部606は所定の出力に増幅したマイクロ波帯の信号をサーキュレータ607を介して送受信アンテナ604より放射する。

#### 【0037】

送受信アンテナ604の近傍を移動したICカード601は、リーダーライタユニット603からの信号を、物品602に貼り合わされていない側のアンテナで受信する。実施例1にて説明したように、ICカード601は物品602への貼り合わせ方向によって通信特性が劣化することはないため、ICカード601の向きに留意して貼りつけたり、物品602の方向を調整する必要は無い。

#### 【0038】

実施の形態1～4に記載した非接触ICカード601と、リーダーライタユニット603により移動体識別システムを構成することで、ICカード601の貼り付け向きに関係なくリーダーライタユニット603との通信が可能な移動体識別システムを実現できるという有利な効果が得られる。

#### 【0039】

##### (実施の形態6)

以下、実施の形態6について、図7、図8を参照しながら説明する。図7は本発明の実施の形態6における非接触ICカードの上面図及び断面図、図8は図7に示す非接触ICカードを用いた移動体識別システムの概略ブロック図である。

#### 【0040】

図7に於いて、703はICカード701表面の接地パターンで、IC105からアンテナへのコプレナー線路構造の給電線路705が形成されている。704は接地パターン703に形成されたスロットで、給電線路705とスロット704を結合させることでアンテナとしている。706は接地パターン除去部である。コプレナー線路構造を用いることで、ICカードが物品に貼り付けられた際の給電線路705及びアンテナエレメントとなるスロット704の特性変化を抑圧している。

#### 【0041】

図8に於いて、801は非接触のICカード、802はICカードが貼り付け

られた物品である。リーダーライターユニット603は、図6の実施の形態5で説明したリーダーライターユニットの構成および機能と同じである。

#### 【0042】

以下その動作を説明する。ICカード801は物品802に付設する。このICカード801には予め物品802の情報が内部のICに記憶されている。リーダーライターユニット603は定置に設置されていて、矢印方向に送受信アンテナ604の近傍を移動した物品802に付設されたICカード801は、リーダーライターユニット603から送信された信号を、スロット704のアンテナで受信する。ICカード801のスロットアンテナの指向性はICカード801の横方向であるため、物品802をICカード801の表面がリーダーライターユニット603の送受信アンテナ604に正対するように調整する必要が無く、薄型形状の物品、例えば郵便物に添付し、その情報を收受する非接触ICカードシステムに適したカードである。

#### 【0043】

以上より、本実施の形態の非接触ICカードはコプレナー線路構造の給電線路705にスロット704を設けた構造のアンテナエレメントを用いることで、横方向の通信が可能で、薄型形状の物品の読み取りに適した移動体識別システムを実現できるという有利な効果が得られる。

#### 【0044】

なお、上記説明ではスロット704を1つだけで構成するように記載したが、複数設けることで通信領域を広げるように構成してもよい。

#### 【0045】

##### 【発明の効果】

以上のように本発明によれば、薄型軽量で、使用状態の影響を受け難く、カードの表裏いずれか、又は横を向けてもリーダーライターユニットとのデータの授受が可能な移動体識別装置システムが実現できるという有利な効果が得られる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の実施の形態1による非接触ICカードの断面図

【図2】

本発明の実施の形態1による非接触ICカードのアンテナ給電線路の平面図

【図3】

本発明の実施の形態2による非接触ICカードの断面図

【図4】

本発明の実施の形態3による非接触ICカードの断面図

【図5】

本発明の実施の形態4による非接触ICカードの断面図

【図6】

本発明の実施の形態5による移動体識別システムのブロック図

【図7】

本発明の実施の形態6による非接触ICカードの平面図と断面図

【図8】

図7の非接触ICカードを用いた移動体識別システムのブロック図

【図9】

従来の非接触ICカードの断面図

【符号の説明】

101 配線基板

102 配線基板

103a、103b 接地パターン

104 給電線路

105 IC

106 穴

107 バンプ

108 ヴィアホール

109a、109b スロット

201 2分岐線路

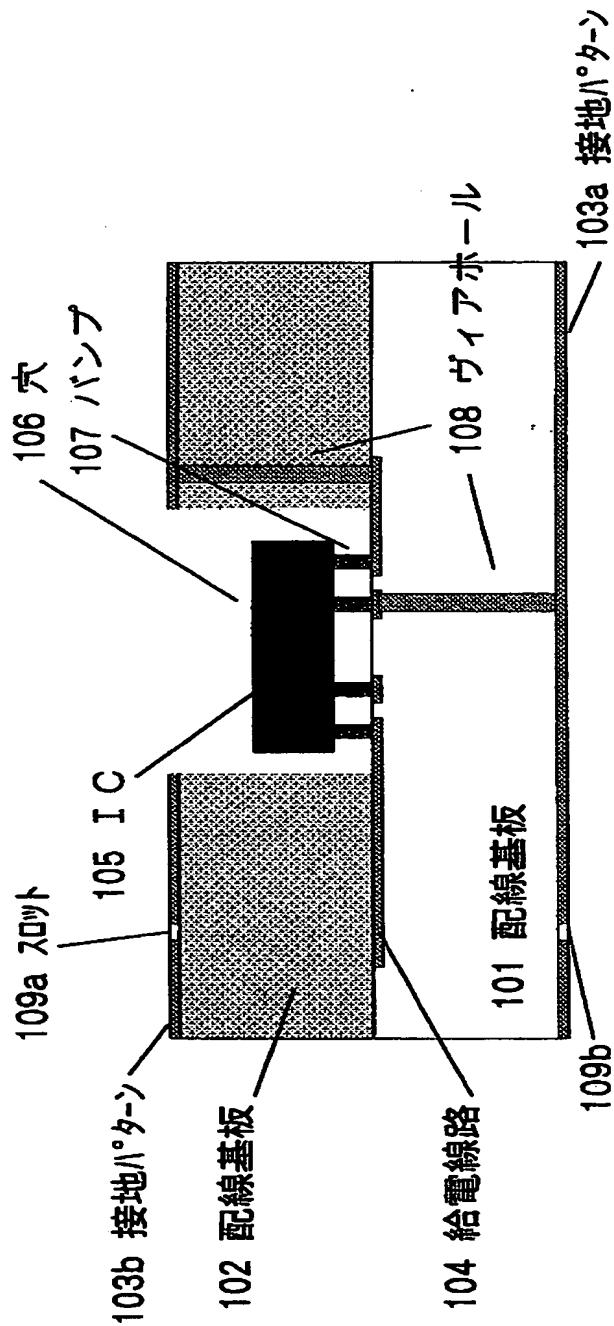
302 スロット

304 封止材

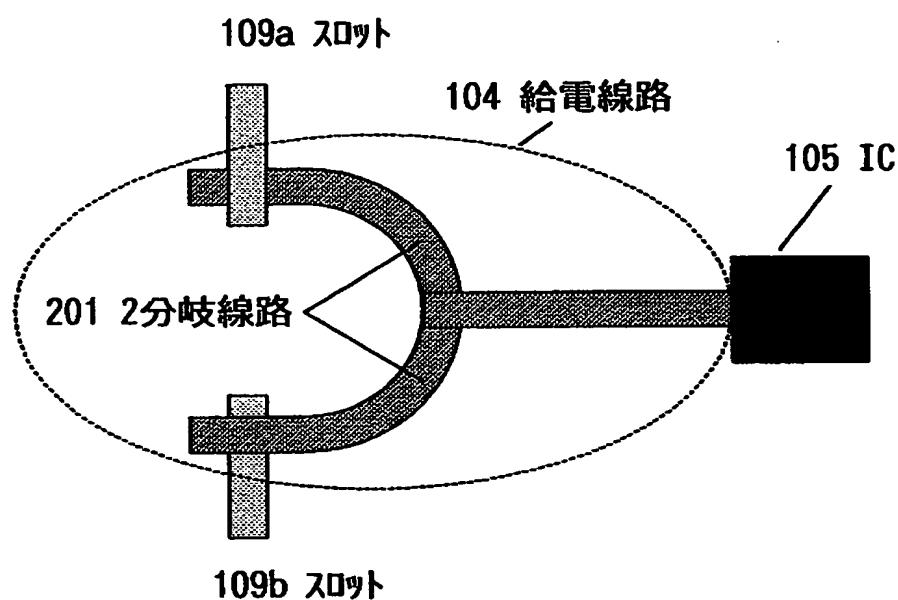
- 309 接地パターン
- 401 アンテナチップ
- 402 スロット
- 403 給電線路
- 404 接地パターン
- 501 誘電体フィルム
- 601 I Cカード
- 602 物品
- 603 リーダーライターユニット
- 604 送受信用アンテナ
- 605 シンセサイザ部
- 606 送信部
- 607 サーキュレータ
- 608 復調部
- 609 リーダーライターユニット制御部
- 703 接地パターン
- 704 スロット
- 705 給電線路
- 706 接地パターン除去部
- 801 I Cカード
- 802 物品

【書類名】 図面

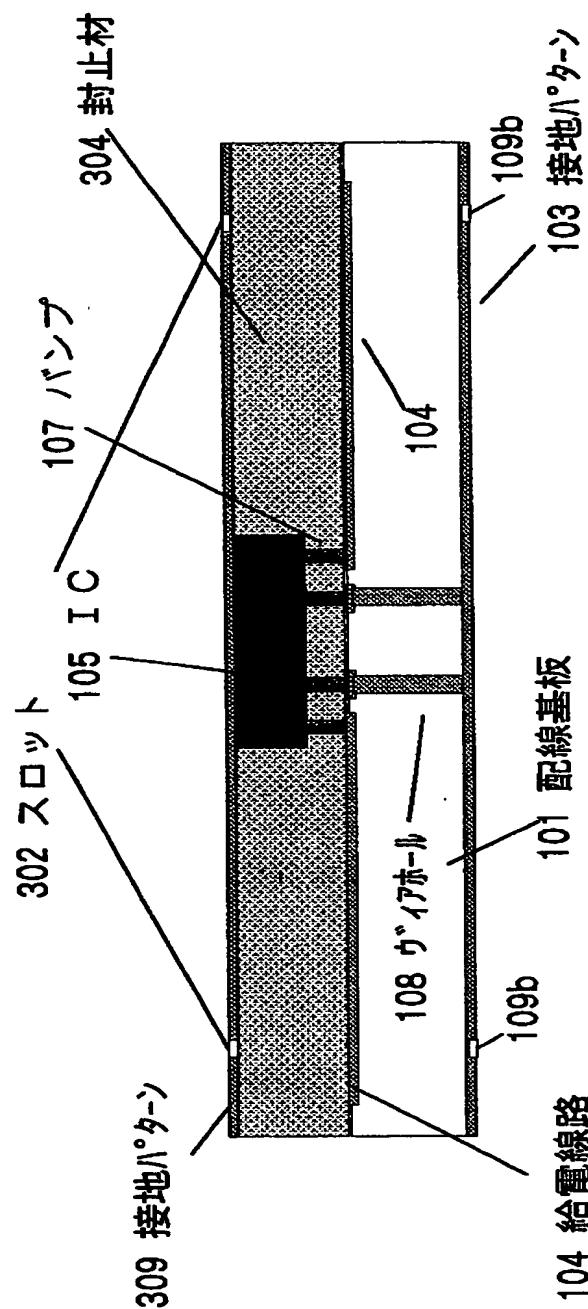
【図1】



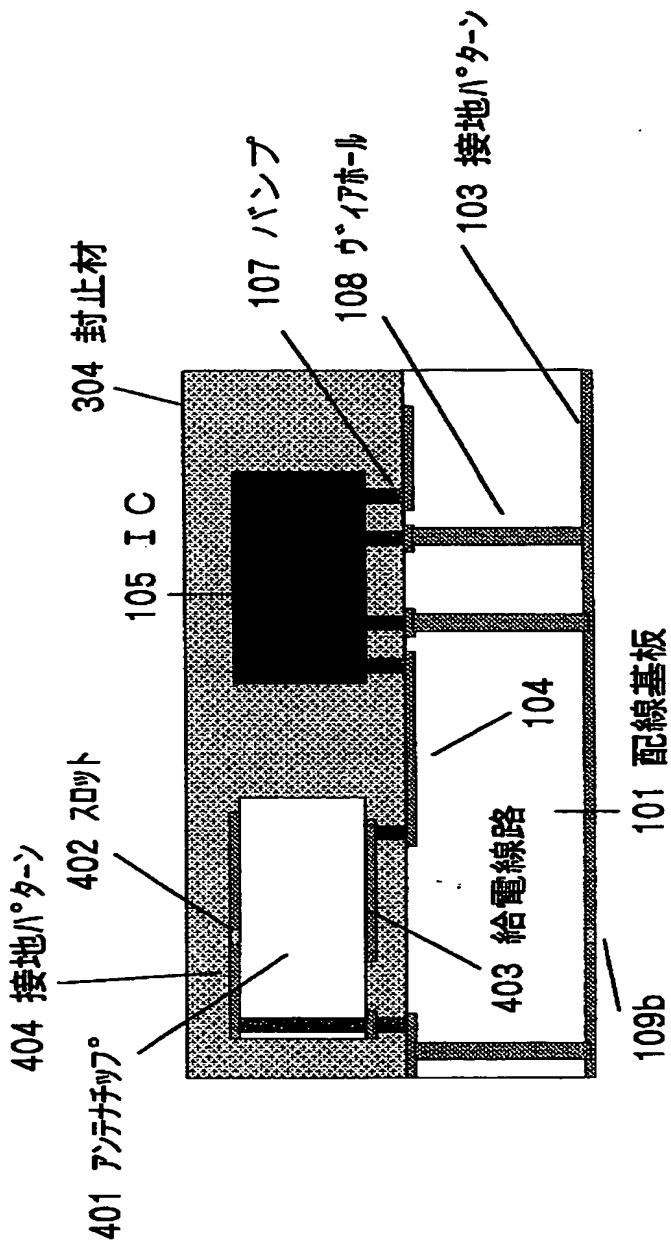
【図2】



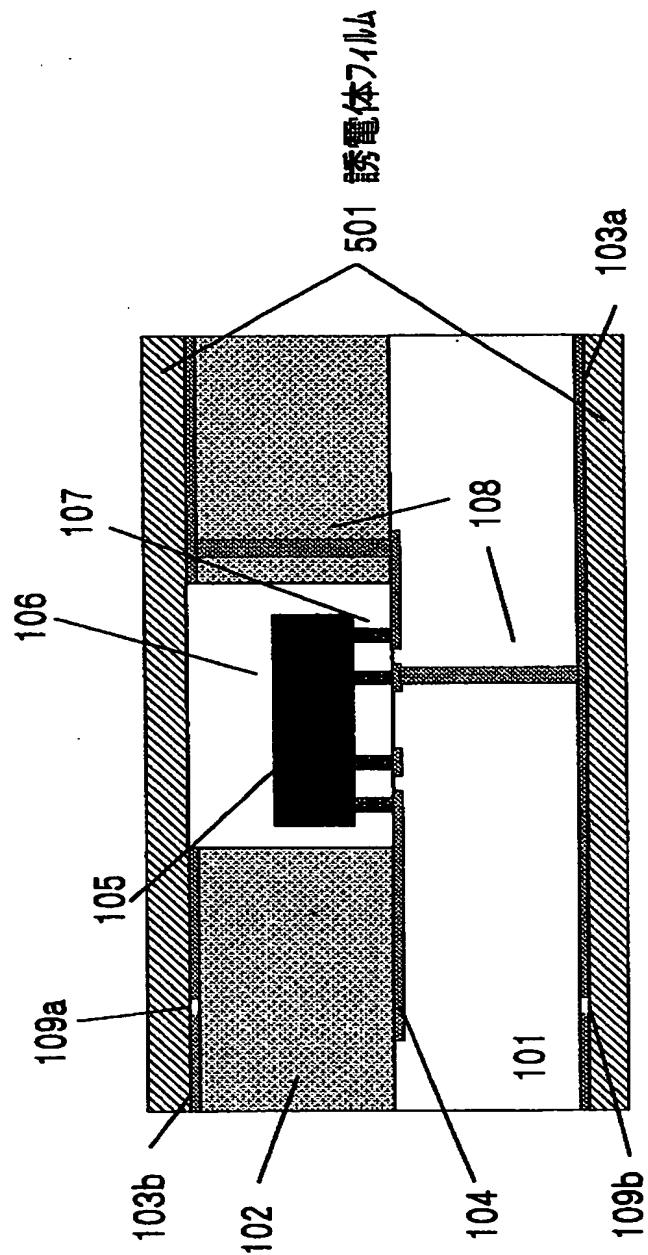
【図3】



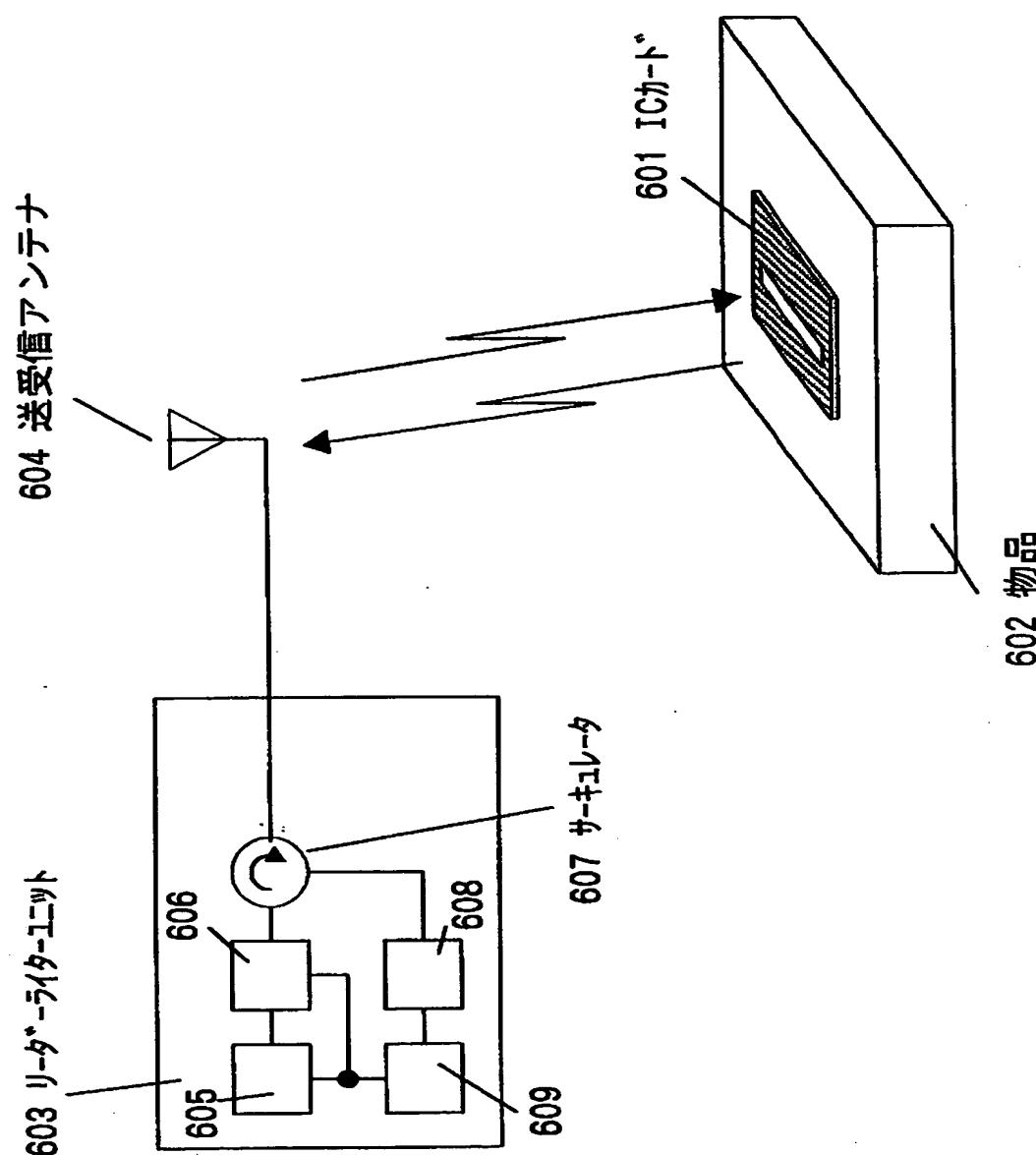
【図4】



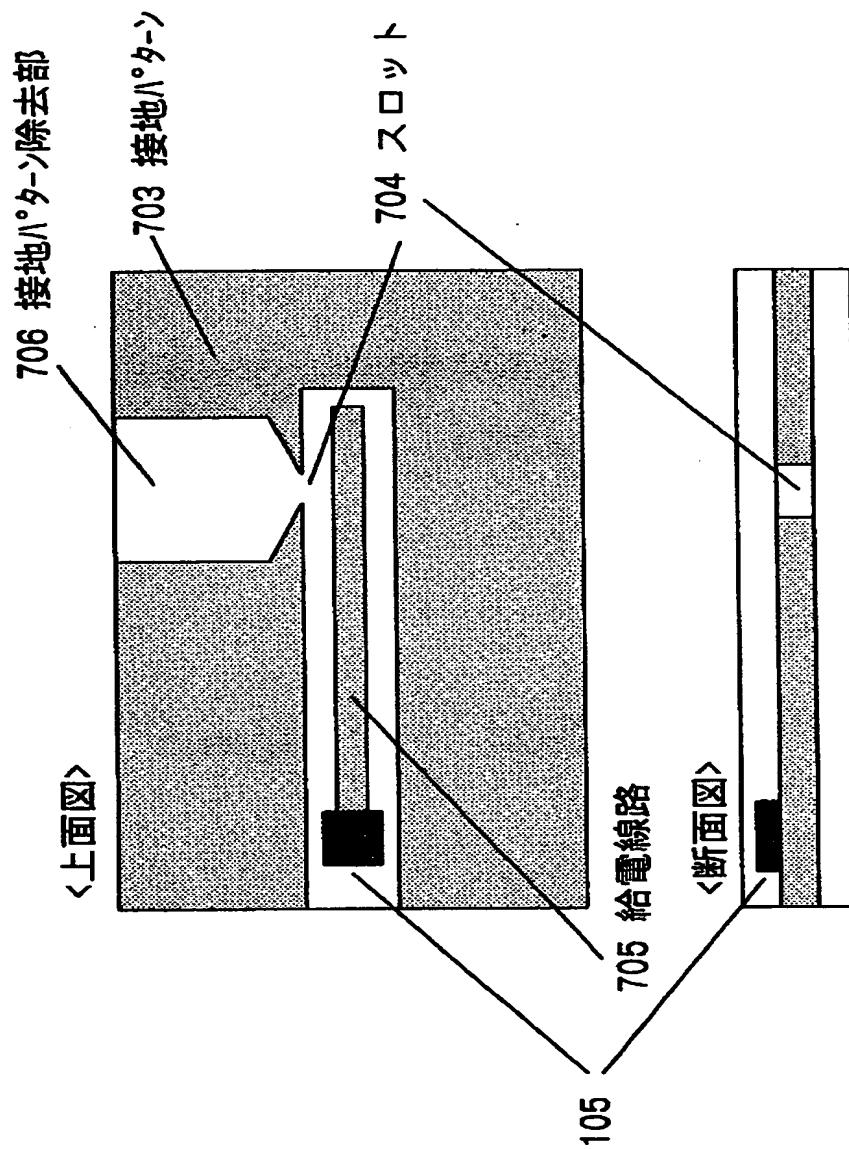
【図5】



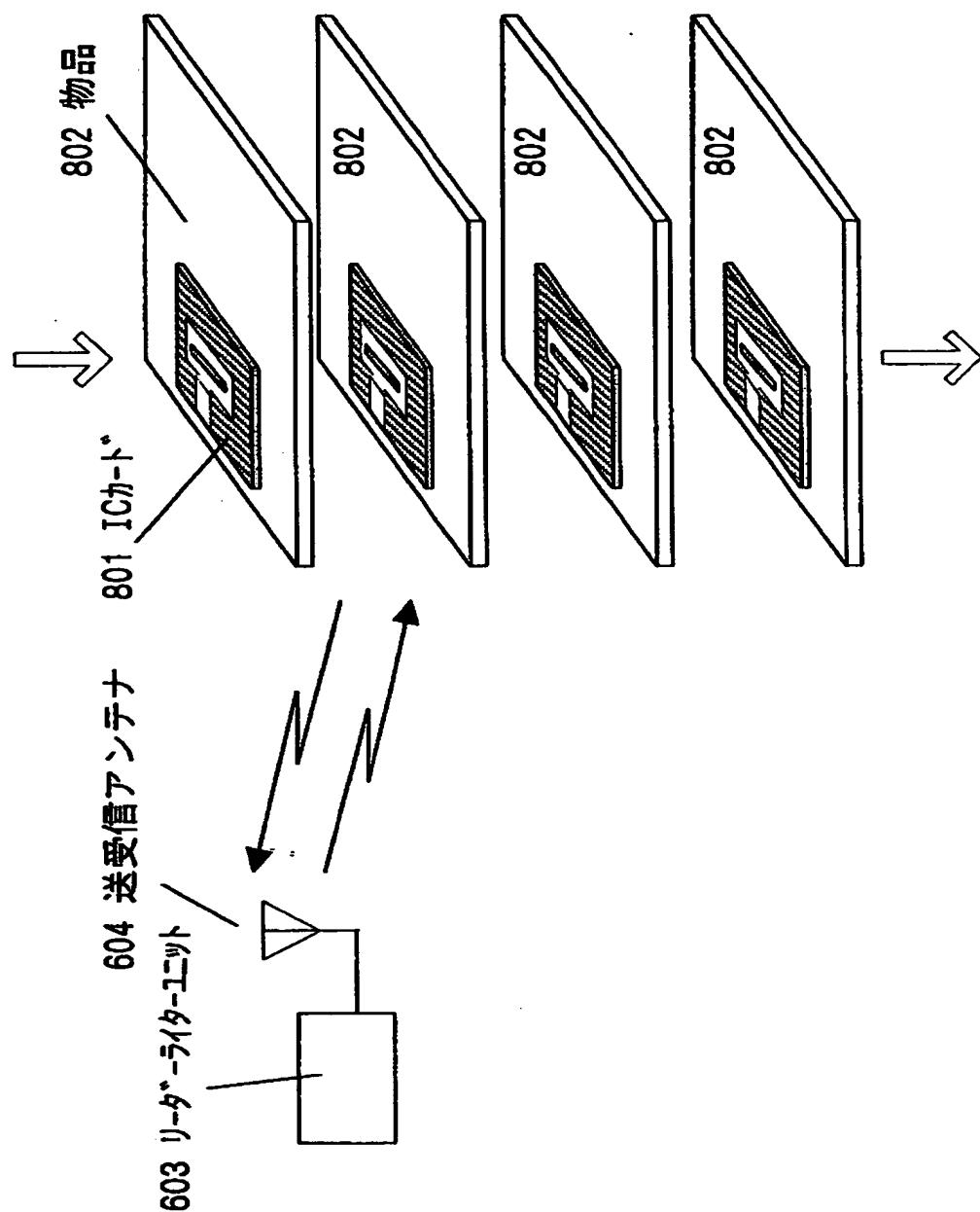
【図6】



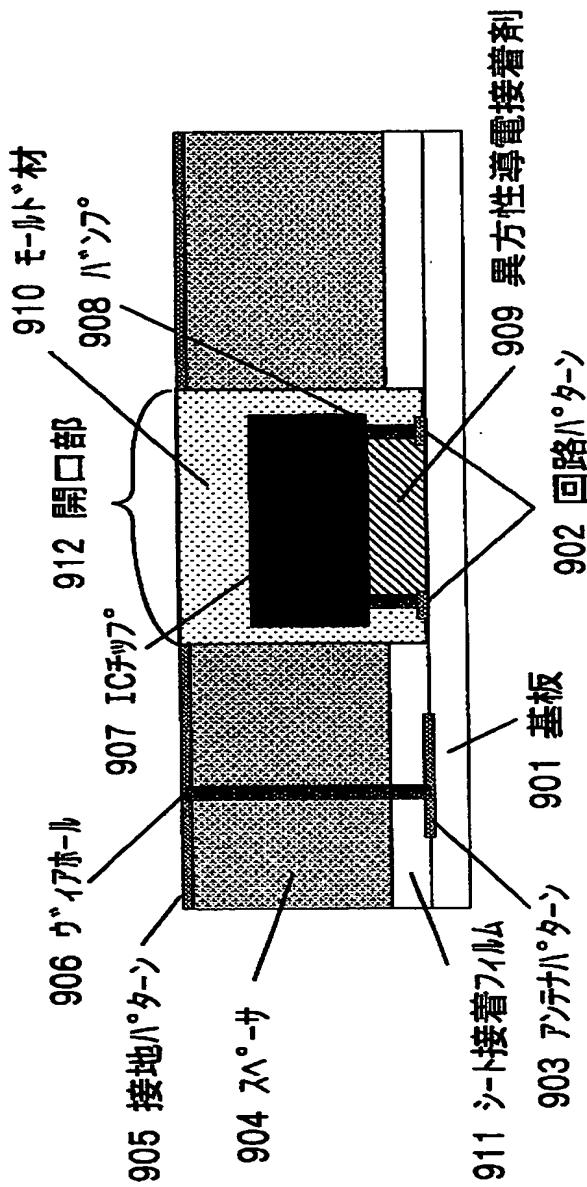
【図7】



【図8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 非接触ICカードの使用状態の影響による通信性能の劣化を防止し、使用状態の影響を受け難く、カードの表裏のいずれか、又は横を向けてもリーダーライタユニットとのデータの授受を可能にすることを目的とする。

【解決手段】 接地パターン103に形成されたスロットアンテナ108に内層の線路104から給電する構造とすることによって、カード裏面に物体が存在する場合にスロット109bのインピーダンスが変化し、給電線路104と結合しなくなるため、この面のアンテナは信号の授受が出来なくなり、接地パターンとしてみなせる。この際、逆の面のスロット109aがアンテナとして動作し、リーダーライタユニットとの通信を行う。これによって、表裏どちらを向けても使用可能な非接触ICを実現することができる。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地

氏 名 松下電器産業株式会社